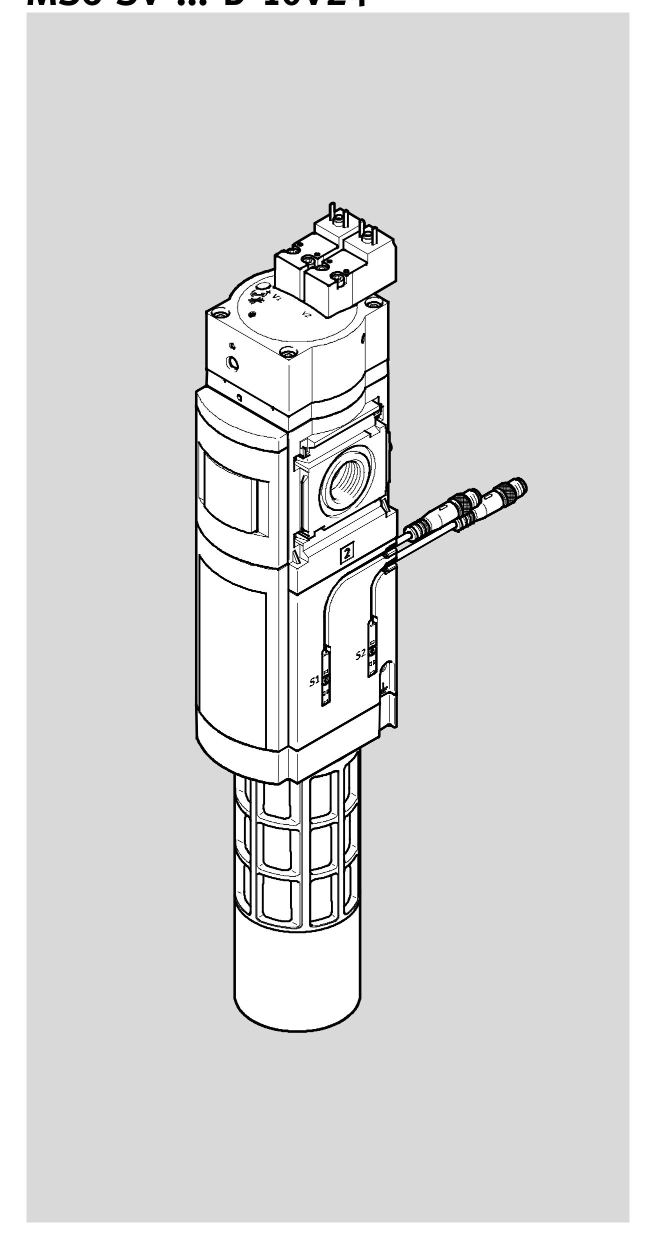
Válvula de arranque progresivo y de escape
Distributeur de mise en pression progressive et d'échappement rapide
MS6-SV-...-D-10V24



FESTO

es Instrucciones de utilización

fr Notices d'utilisation

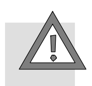
CE

8036339
1409NH
[8036341]

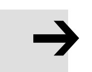
Símbolos / Symboles :



Advertencia
Avertissement



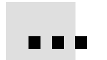
Atención
Attention



Nota
Nota



Medio ambiente
Environnement



Accesorios
Accessoires

El montaje y la puesta a punto sólo deben ser realizados por personal especializado debidamente cualificado y según estas instrucciones de utilización.

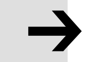
Le montage et la mise en service doivent exclusivement être réalisés par un personnel spécialisé disposant des qualifications adéquates, conformément à la notice d'utilisation.

Español – Válvula de arranque progresivo y de escape MS6-SV-...-D-10V24

Contenido

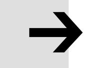
1 Seguridad

1.1 Instrucciones generales de seguridad



Nota
Merma de la función de seguridad
Las averías de causa común (Common Cause Failure), en lo sucesivo denominadas CCF, tienen como consecuencia una merma de la función de seguridad ya que, en este caso, ambos canales del sistema de dos canales fallan simultáneamente.
Si no se toman medidas para controlar las CCF, la función de seguridad de la válvula de arranque progresivo y de escape puede resultar perjudicada.

- Asegurarse de que se observan las medidas descritas para controlar los CCF (➔ 2.2 Averías de causa común (Common Cause Failure – CCF) y 14.1 Características de ingeniería de seguridad).



Nota
Merma de la función de seguridad
Si no se respetan las especificaciones técnicas puede verse mermada la función de seguridad.

- Observar las especificaciones técnicas (➔ 14 Especificaciones técnicas).

1.2 Uso previsto

La MS6-SV-...-D-10V24-..., en lo sucesivo denominada MS6-SV-D, es una válvula de arranque progresivo y de escape electroneumática construida conforme a EN ISO 4414. La MS6-SV-D sirve para los siguientes usos previstos:

– Desconexión y conexión de la presión en niveles más elevados conforme a EN ISO 13849-1
– Formación controlada de la presión en sistemas neumáticos de conductos y dispositivos terminales de uso industrial

La MS6-SV-D tiene dos funciones de seguridad:

– Desconexión de la presión
– Protección contra arranque inesperado (no conectar)

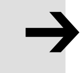
La MS6-SV-D está prevista para que, si hay alimentación simultánea de las dos bobinas, pase de la posición de reposo a la de conmutación. La posición de reposo se alcanza mediante la desconexión de ambas bobinas.
La MS6-SV-D está diseñada para el montaje en máquinas o sistemas automatizados y debe utilizarse exclusivamente:

– en el sector industrial
– dentro de los límites definidos en las especificaciones técnicas (➔ 14 Especificaciones técnicas)
– en su estado original, sin modificaciones no autorizadas
– en perfecto estado técnico
– conforme a las especificaciones de estas instrucciones de utilización

1.3 Uso incorrecto previsible

Entre los usos no previstos se cuentan los siguientes usos incorrectos previsibles:

- utilización en exteriores
- utilización como válvula de seguridad para prensas
- evasión de la función de seguridad
- utilización en funcionamiento reversible (inversión del aire de entrada y el aire de escape)
- funcionamiento con vacío



Nota
En caso de daños derivados de manipulaciones no autorizadas o usos no previstos expirarán los derechos de garantía y de responsabilidad por parte del fabricante.

1.4 Normas/Directivas especificadas

Estado de versión
EN ISO 4414:2010-11
EN ISO 13849-1:2009-03
EN ISO 13849-2:2012-10

Tab. 1 Normas/Directivas especificadas en el documento

1.5 Función de seguridad conforme a EN ISO 13849

La MS6-SV-D tiene características que le permiten alcanzar un nivel de prestaciones e para las siguientes funciones de seguridad:

- Desconexión de la presión
- Protección contra arranque inesperado (no conectar)

2 Requerimientos para el uso del producto

- Las presentes instrucciones de utilización deben ponerse a disposición de las siguientes personas:
  – ingeniero diseñador de la máquina o instalación
  – personal de montaje de la máquina o instalación
- Conservar estas instrucciones de utilización durante todo el ciclo de vida del producto.
- Observar las reglamentaciones legales vigentes específicas del lugar de destino así como los siguientes puntos:
  – las directivas y normas
  – las reglamentaciones de las organizaciones de inspección y empresas aseguradoras
  – las disposiciones nacionales

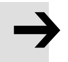
2.1 Cualificación del personal técnico

Las siguientes etapas de trabajo solo deben ser realizadas por personal técnico cualificado

– Montaje
– Instalación
– Puesta a punto
– Cuidados
– Reparación

El personal técnico debe estar familiarizado con los siguientes puntos:

– Tecnología de control eléctrico y neumático
– Directivas vigentes para la operación de instalaciones de seguridad
– Directivas vigentes para la prevención de accidentes y seguridad laboral
– Documentación del producto



Nota
Los trabajos en sistemas de ingeniería de seguridad solo deben ser realizados por personal técnico autorizado competente.

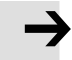
2.2 Averías de causa común (Common Cause Failure – CCF)

Para alcanzar el nivel de prestaciones deseado se deben aplicar las medidas correspondientes contra CCF conforme a las especificaciones de EN ISO 13849-2.

2.3 Bases y métodos de cálculo del valor PFH_d

El valor PFH_d del MS6-SV-D denominado en las especificaciones técnicas se ha calculado con una tasa de accionamiento media de 1 x/h durante 24 horas y 365 días (n_{op} = 8760 ciclos por año) y un valor de cobertura de diagnosis presupuesto del 99 % (➔ Tab. 10). Mientras la tasa de accionamiento media en la aplicación sea inferior a 8760 ciclos por año, el valor PFH_d especificado puede aceptarse ilimitadamente para todo el sistema como valor worst case.
Si la tasa de accionamiento es superior a 8760 ciclos por año, se deben cumplir los requerimientos siguientes:

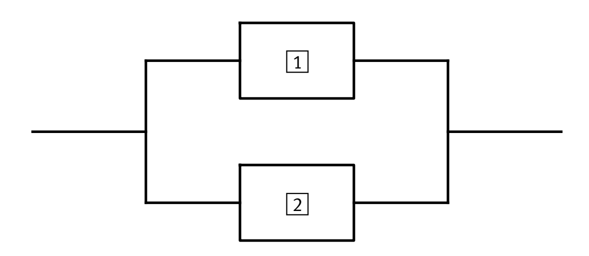
– La MS6-SV-D constituye un subsistema de dos canales con un valor B_{10} por canal del que resulta el valor B_{10d} conforme a EN ISO 13849-1 (➔ Fig. 1).
– Con 2 sensores de proximidad se puede contar con un valor de cobertura de diagnosis del 90 %.
  Con 3 sensores de proximidad se puede contar con un valor de cobertura de diagnosis del 99 %.
  La condición previa es la implementación de la diagnosis conforme a las especificaciones de estas instrucciones de utilización.
  El valor de cobertura de diagnosis alcanzado resulta de una evaluación externa de los sensores de proximidad mediante un aparato de conexión de seguridad o un PLC de seguridad.
– Con ayuda de métodos de cálculo apropiados, p. ej. del software SISTEMA (seguridad de sistemas de mando en máquinas) se puede calcular la probabilidad individual de una avería peligrosa PFH_d para toda la cadena de seguridad.
– Para SISTEMA se presupone que se aplica: $B_{10d} = 2 \times B_{10}$.
– El valor CCF a nivel de subsistema para estos componentes se puede presuponer con 65 puntos.
  La condición previa es la observación de las medidas contra CCF conforme a las especificaciones de estas instrucciones de utilización.



Nota

El Mission Time (T_M) depende del valor característico de vida útil (B_{10d}) y del promedio de accionamientos anuales (n_{op}). En función de su aplicación, el Mission Time (T_M) puede ser más corto que la duración de uso máxima (➔ Tab. 10). La MS6-SV-D se debe sustituir al final del Mission Time (T_M) o después de transcurrida la duración de uso máxima.

- Observar el Mission Time (T_M) de la MS6-SV-D (➔ T_{10d} según EN ISO 13849-1, C.3).



1 1er canal de neumática con B_{10d} = 2 x B_{10}

2 2º canal de neumática con B_{10d} = 2 x B_{10}

Fig. 1 Diagrama de bloques relativo a la seguridad conforme a EN ISO 13489-1 para la evaluación individual

2.4 Margen de aplicación y certificaciones

La MS6-SV-D es un componente de seguridad conforme a la Directiva de Máquinas 2006/42/CE.
Las normas y valores de prueba relativos a la seguridad que la MS6-SV-D respeta y cumple figuran en la sección “Especificaciones técnicas”. Consulte las normas y directivas CE correspondientes al producto en la declaración de conformidad.

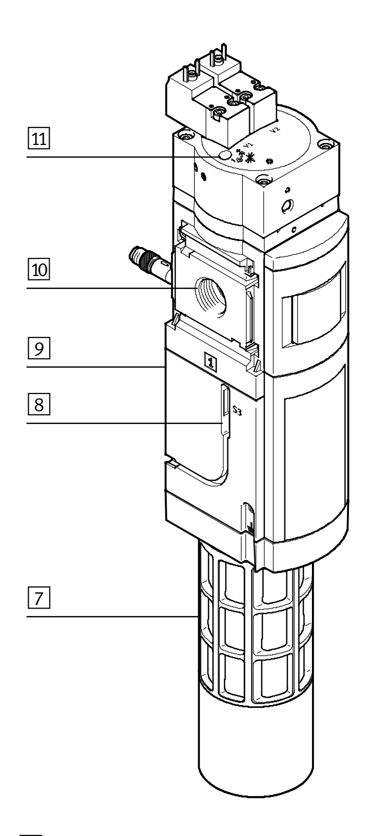


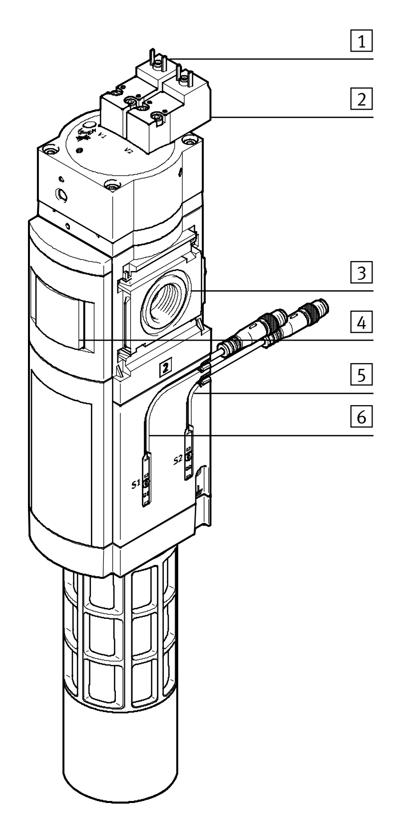
Certificados y declaración de conformidad de la MS6-SV-D (➔ www.festo.com/sp).

2.5 Asistencia técnica

Solo está permitido realizar reparaciones con las piezas que figuran en el catálogo de repuestos (➔ www.festo.com/spareparts). Está prohibido abrir la caja. Ante cualquier problema técnico, póngase en contacto con el representante regional de Festo.

3 Elementos de mando y conexiones





1 Conexión de bobina válvula servopilotada V1
2 Conexión de bobina válvula servopilotada V2
3 Toma neumática 2 (presión de salida p2)
4 Indicador de presión (opcional)
5 Sensor de proximidad S2
6 Sensor de proximidad S1
7 Silenciador montado en la toma neumática 3 (escape de aire p3)
8 Ranura para sensor de proximidad S3
9 Cuerpo de la válvula
10 Conexión neumática 1 (presión de funcionamiento p1)
11 Tornillo regulador para función de arranque progresivo

Fig. 2 Elementos de mando y conexiones

4 Aplicación y función

4.1 Aplicación

La MS6-SV-D dispone de detección mediante sensores de proximidad previstos para la diagnosis de las válvulas internas. Mediante el uso de los sensores de proximidad S1 y S2 es posible alcanzar un nivel de prestaciones d. Mediante el uso de otro sensor de proximidad S3 es posible alcanzar un nivel de prestaciones e.

4.2 Denominaciones

Conexión	Identificador	Principio de funcionamiento	Posición
Toma 1 (presión de funcionamiento p1)	1	Neumático	→ Fig. 2
Toma 2 (presión de salida p2)	2		
Toma 3 (escape de aire p3)	3		
Conexión de bobina válvula servopilotada V1	V1	Eléctrico	
Conexión de bobina válvula servopilotada V2	V2		
Sensor de proximidad S1	S1	Magnético	
Sensor de proximidad S2	S2		
Sensor de proximidad S3[1]	S3		
Válvula reguladora de caudal	DR	Mecánico	

1) Opcional.

Tab. 2 Interfaces

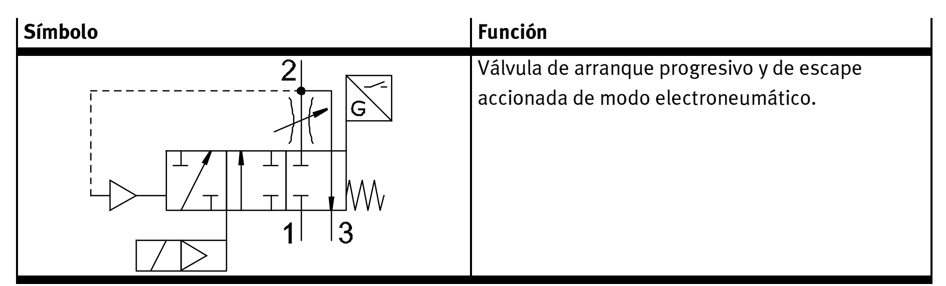
4.3 Lógica de conmutación

En la posición de reposo (MS6-SV-D completamente descargada) las válvulas servopilotadas V1 y V2 no están accionadas. Si se accionan ambas válvulas servopilotadas, la MS6-SV-D pasa primero a la posición de conmutación 1 y después, al alcanzar la presión para abrir el paso, automáticamente a la posición de conmutación 2 (➔ Fig. 3).

V1	**V2**	**S1**	**S2**	**S3**	**MS6-SV-D**
Tensión [V]		**Posición de conmutación**			**Estado**
0	0	1	1	1	**Posición de reposo** Toma 1 bloqueada, paso de toma 2 a toma 3 abierto
24	0	0	1	1	**Posición de reposo** Toma 1 bloqueada, paso de toma 2 a toma 3 abierto
0	24	1	0	1	**Posición de reposo** Caudal reducido mediante válvula reguladora de caudal de toma 1 a 2, paso de toma 2 a 3 abierto
24	24	0	0	1	**Posición de conmutación 1** Caudal reducido mediante válvula reguladora de caudal de toma 1 a 2, paso de toma 2 a 3 bloqueado
24	24	0	0	0	**Posición de conmutación 2** Pleno caudal mediante válvula reguladora de caudal de toma 1 a 2, paso de toma 2 a 3 bloqueado

Tab. 3 Lógica de conmutación

4.4 Función

Símbolo	**Función**
	Válvula de arranque progresivo y de escape accionada de modo electroneumático.

Tab. 4 Símbolo del circuito de función

4.5 Comportamiento de conmutación

Comportamiento de conmutación MS6-SV-D. La posición de centro a “descarga” se detecta mediante el sensor de proximidad. Lógica de conmutación (➔ 4.3 Lógica de conmutación).

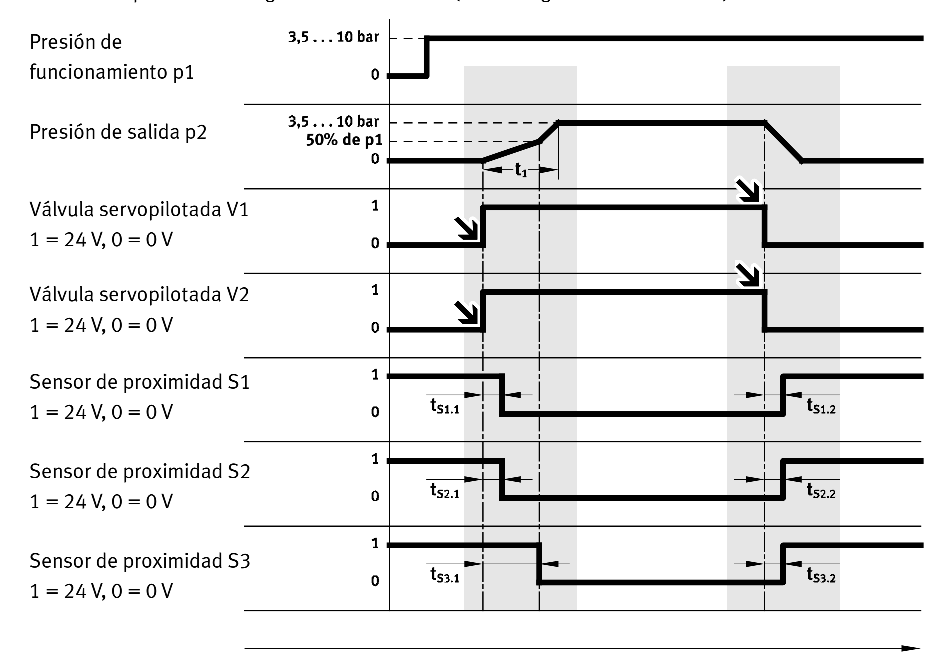


Fig. 3 Comportamiento de conmutación de entradas y salidas en estado normal

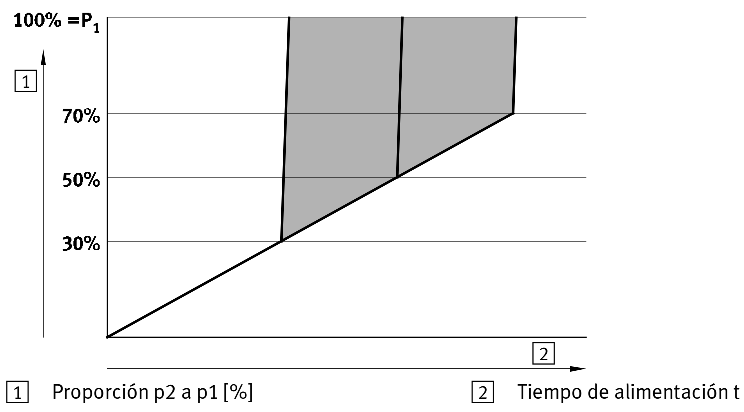
Tiempos de respuesta de sensores de proximidad[1)]			
Conexión		**Desconexión**	
t_1	En función de p1, ajuste de la válvula reguladora de caudal y volumen de instalación a p2.		
$t_{S1.1}$	Máximo 4 s después de señal a V1.	$t_{S1.2}$	Máximo 4 s después de caída de señal a V1.
$t_{S2.1}$	Máximo 4 s después de señal a V2.	$t_{S2.2}$	Máximo 4 s después de caída de señal a V2.
$t_{S3.1}$	Después de señal a V1 y V2. En función de p1, ajuste del estrangulador y volumen de instalación a p2.	$t_{S3.2}$	Máximo 5 s después de caída de señal a V1 y V2. En función del volumen de instalación a p2.

1) Con el cambio de flanco de los sensores de proximidad puede producirse un rebote. Considerando los tiempos de respuesta se puede despreciar este rebote.
Los tiempos de respuesta máximos indicados deben tenerse en cuenta en la diagnosis. Estos tiempos de respuesta pueden ser más cortos.

Tab. 5 Tiempos de respuesta de sensores de proximidad

4.6 Presión para abrir el paso

En la tapa hay un tornillo regulador. Mediante el tornillo regulador se puede generar un aumento progresivo de la presión de salida p2 (➔ Fig. 9). Girando el tornillo regulador se puede ajustar la subida de presión. Cuando la presión de salida p2 ha alcanzado aprox. el 50 % de la presión de funcionamiento p1, la válvula se abre y se habilita el caudal máximo.

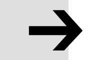


1 Proporción p2 a p1 [%]

2 Tiempo de alimentación t

Fig. 4 Campo de tolerancia de la presión para abrir el paso

5 Recomendación para control y diagnosis



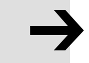
Cuando el control y la diagnosis no son viables se deben ejecutar las siguientes medidas:
1. Desconectar la tensión en válvulas servopilotadas V1 y V2.
2. Enviar un mensaje de error.
3. Evitar una reconexión.

Secuencia	Actividad	Estado y transiciones de estado
Diagnosis en posición de reposo		
Observar dinamización forzada (➔ 14.1 Características de ingeniería de seguridad).		
1.	Aplicar tensión en válvula servopilotada V1	V1 = 1
2.	Registrar cambio de flanco en sensor de proximidad S1.	S1 = 1 ➔ 0
3.	Desconectar tensión en válvula servopilotada V1.	V1 = 0
4.	Registrar cambio de flanco en sensor de proximidad S1.	S1 = 0 ➔ 1
5.	Aplicar tensión en válvula servopilotada V2.	V2 = 1
6.	Registrar cambio de flanco en sensor de proximidad S2.	S2 = 1 ➔ 0
7.	Desconectar tensión en válvula servopilotada V2.	V2 = 0
8.	Registrar cambio de flanco en sensor de proximidad S2.	S2 = 0 ➔ 1
Tiempos de respuesta correspondientes (➔ Fig. 3).		
Diagnosis con cada operación de conmutación		
1.	Aplicar tensión en válvulas servopilotadas V1 y V2.	V1 = 1; V2 = 1
2.	Registrar cambio de flanco en los sensores de proximidad S1 y S2.	S1 = 1 ➔ 0; S2 = 1 ➔ 0
Opcionalmente, si se utiliza un tercer sensor de proximidad S3:		
3.	Registrar cambio de flanco en sensor de proximidad S3.	S3 = 1 ➔ 0
Tiempos de respuesta correspondientes (➔ Fig. 3).		
Diagnosis con cada retroceso a la posición de reposo		
1.	Desconectar la tensión en válvulas servopilotadas V1 y V2.	V1 = 0; V2 = 0
2.	Registrar cambio de flanco en los sensores de proximidad S1 y S2.	S1 = 0 ➔ 1; S2 = 0 ➔ 1
Opcionalmente, si se utiliza un tercer sensor de proximidad S3:		
3.	Registrar cambio de flanco en sensor de proximidad S3.	S3 = 0 ➔ 1
Tiempos de respuesta correspondientes (➔ Fig. 3).		
Diagnosis continua		
En caso de cambio de flanco inesperado sin cambio de señal activo del control, se deben ejecutar inmediatamente las siguientes medidas:		
1.	Desconectar la tensión en válvulas servopilotadas V1 y V2.	V1 = 0; V2 = 0
2.	Enviar un mensaje de error.	
3.	Evitar una reconexión.	
Tiempos de respuesta correspondientes (➔ Fig. 3).		

Tab. 6 Recomendación para control y diagnosis

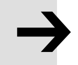
6 Montaje

6.1 Montaje mecánico



Nota

Para evitar daños en las líneas conectadas, se deben observar los siguientes puntos:
- Utilizar los componentes correspondientes para la fijación (p. ej. escuadra de fijación MS6-WP).



Nota

Merma de la función de seguridad

Si no se respeta la distancia mínima de 15 mm entre el silenciador y el fondo, puede mermar la función de seguridad desconexión de la presión.
- Respetar la distancia mínima de 15 mm por debajo del silenciador (➔ Fig. 5).
  El espacio libre garantiza una escape de aire libre de perturbaciones.



La información sobre el montaje de uniones de módulos, placas base y escuadras de fijación se encuentra en las instrucciones de utilización que se adjuntan con los accesorios correspondientes.

- Colocar la MS6-SV-D lo más cerca posible del lugar de uso. La posición de montaje es indiferente.

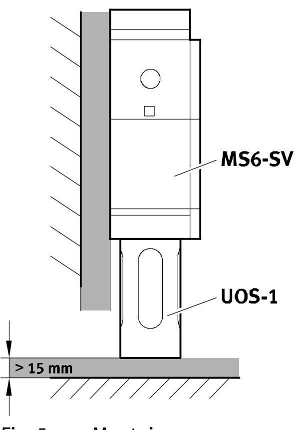


Fig. 5 Montaje

- Observar el sentido del flujo de la toma 1 a la toma 2. Las cifras [1] y [2] en la caja de la MS6-SV-D sirven de orientación (➔ Fig. 6).

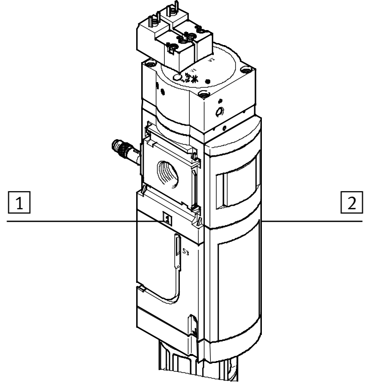
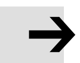


Fig. 6 Sentido del flujo

Montaje con unidades de mantenimiento de la serie MS



Nota
Merma de la función de seguridad
Un montaje incorrecto en la unidad de mantenimiento combinada puede conllevar una merma de la función de seguridad desconexión de la presión.

- Detrás de la MS6-SV-D únicamente deberán montarse unidades que no interfieran en la desconexión de la presión.

Si se monta conjuntamente con una o varias unidades de mantenimiento de la misma serie, se deben ejecutar las siguientes medidas (➔ Fig. 7):

1. Desmontar la tapa ciega MS6-END [1], si existe, del lado de montaje (empujar hacia arriba).
2. Colocar una junta [2] entre las unidades individuales (incluida en el suministro de las uniones de módulos MS6-MV o de la escuadra de fijación MS6-WP/WPB).
3. Colocar las uniones de módulos [3] en las ranuras de las unidades individuales.
4. Fijar las uniones de módulos con dos tornillos.

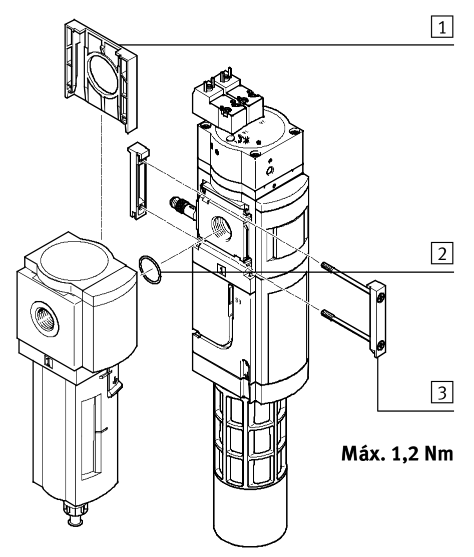


Fig. 7 Montaje

6.2 Montaje neumático

6.2.1 Tomas 1 y 2

Si se utilizan racores de conexión con ancho de llave mayor de 24:

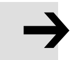
- Desmontar la tapa ciega MS6-END, si existe, (empujar hacia arriba).

Si se utilizan racores de conexión:

- Observar la profundidad de roscado permitida de 10 mm de las roscas de conexión.
  Para profundidades de roscado mayores se deben utilizar las placas base MS6-AG.../AQ... de Festo.
- No utilizar material para juntas que desprenda partículas.

6.2.2 Toma 3

Durante el escape de aire de una instalación a través de la MS6-SV-D se generan altos niveles de ruido. Por esta razón se recomienda el uso de un silenciador.



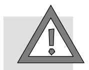
Nota

Merma de la función de seguridad

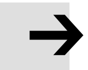
La adición del cuerpo de un silenciador convencional puede provocar una reducción de la potencia de escape de aire (presión dinámica de remanso) que puede causar una merma de la función de seguridad.

- Utilizar el silenciador de seguridad UOS correspondiente al aparato (➔ 12 Accesorios).
- La suciedad del silenciador puede ocasionar retardo al conmutar la válvula a la posición de reposo.

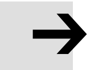
6.3 Montaje eléctrico



Atención
Utilizar exclusivamente fuentes de alimentación que garanticen una desconexión eléctrica segura de la tensión de funcionamiento conforme a EN/CEI 60204-1. Tenga en cuenta además los requerimientos generales para circuitos PELV según EN/CEI 60204-1.



Nota
Los cables de señal largos reducen la resistencia a interferencias.
- Asegurarse de que los cables de señal no superen los 20 m de longitud.
- Los cables de señal deben tenderse separados de los cables que emiten interferencias conforme a EN/CEI 60204-1.



Nota
La detección del estado de las válvulas internas tiene lugar magnéticamente.
- Asegurarse de que durante el funcionamiento no haya flujos magnéticos que influyan en la MS6-SV-D.
- Observar las instrucciones de utilización adjuntas para sensores de proximidad.

Conectar la MS6-SV-D
- Conectar las válvulas servopilotadas y los sensores de proximidad.

Ejemplo de conexiones

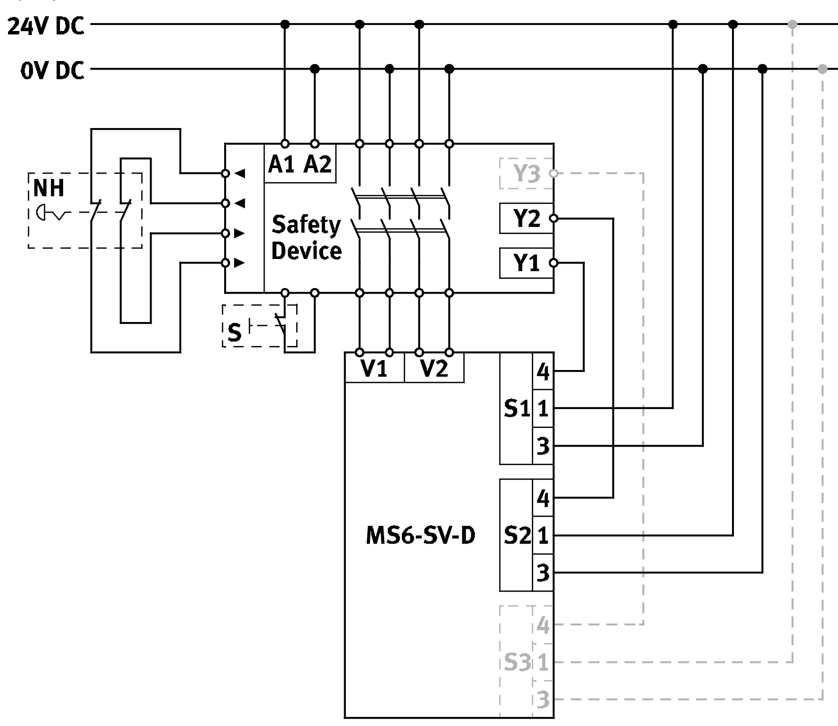
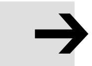


Fig. 8 Ejemplo de conexiones

Denominaciones			
A1	Tensión de alimentación	V1	Conexión de bobina válvula servopilotada V1
A2		V2	Conexión de bobina válvula servopilotada V2
S1	Sensor de proximidad S1	Y1	Entrada de diagnosis 1
S2	Sensor de proximidad S2	Y2	Entrada de diagnosis 2
S3	Sensor de proximidad S3	Y3	Entrada de diagnosis 3
NH	Parada de emergencia (circuito de entrada)	S	Inicio controlado (circuito inicial)
Safety Device	Aparato de conexión de seguridad o PLC de seguridad		

Tab. 7 Denominaciones del ejemplo de conexiones

7 Puesta a punto

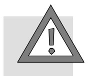


Nota
La MS6-SV-D no dispone de una lógica de control propia, por lo que debe ser integrada en el sistema de mando mediante la aplicación de medidas apropiadas.

La siguiente descripción de la puesta a punto se explica gráficamente con diagramas (➔ Fig. 3).
Para la puesta a punto se procede de la siguiente manera:

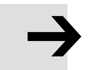
- Aplicar la presión de funcionamiento p1.
  ➔ La MS6-SV-D está ahora preparada para funcionar y se puede activar.
  ➔ La velocidad de llenado del sistema neumático se puede ajustar mediante la válvula reguladora de caudal (➔ Fig. 2).

8 Funcionamiento



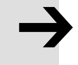
Atención
Riesgo de quemaduras por calentamiento de las válvulas servopilotadas

- No tocar las válvulas servopilotadas durante el funcionamiento.



Nota

- Ejecutar mensualmente como mínimo una desconexión forzosa si la frecuencia de conmutación es menor.



Nota
La duración de la pausa después de la conmutación a la posición de reposo es de 1 s. Esta duración debe respetarse obligatoriamente. Solo entonces puede volver a conectar.

9 Cuidados

1. Para realizar la limpieza exterior se deben desconectar las siguientes fuentes de energía:
   – Tensión de funcionamiento
   – Aire comprimido
2. Limpiar la MS6-SV-D por el exterior.

Los productos de limpieza autorizados incluyen soluciones jabonosas (máx. +50 °C), éter de petróleo y cualquier agente de limpieza no abrasivo.

10 Desmontaje

1. Para el desmontaje se deben desconectar las siguientes fuentes de energía y comprobar que no hay energía:
   – Tensión de funcionamiento
   – Aire comprimido
2. Desconectar las conexiones correspondientes de la MS6-SV-D.

11 Eliminación

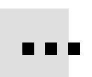


La MS6-SV-D puede entregarse por completo para el reciclaje metálico (p. ej. EAK 17 04 02/Aluminio).

12 Accesorios

Denominación	Tipo	Longitud del cable [m]	Conexión
Sensor de proximidad	SMT-8M-A-PS-24V-E-0,3-M12	0,3	M12
	SMT-8M-A-PS-24V-E-0,3-M8D	0,3	M8
	SMT-8M-A-PS-24V-E-5,0-OE	5	Extremo abierto
Silenciadores	UOS-1	-	
	UOS-1-LF	-	

Tab. 8 Accesorios



Accesorios del catálogo de Festo (➔ www.festo.com/catalogue).



Información sobre los repuestos y medios auxiliares (➔ www.festo.com/spareparts).

13 Eliminación de fallos

Fallo	Posible causa	Remedio
La MS6-SV-D no conmuta.	Alimentación insuficiente.	• Asegurar que hay alimentación suficiente.
	Alimentación de presión interrumpida.	• Restablecer la alimentación de aire comprimido.
	Fallo a causa de efectos eléctricos o electromagnéticos (no se han respetado las directivas EMC).	• Respetar la longitud máxima de los cables de señal. • Tender los circuitos de mando y de potencia por separado. • Utilizar cables apantallados. • Realizar la conexión del conductor de protección a tierra con un cable de baja impedancia.
La presión p1 se pierde temporalment e con cada operación de conmutación.	La alimentación de presión de la MS6-SV-D presenta una sección transversal demasiado pequeña.	• Cerrar un poco el tornillo regulador. • Colocar el volumen delante de la entrada p1. • Adaptar la alimentación de aire comprimido, (p. ej. aumentar la sección transversal del conducto de alimentación).

Tab. 9 Eliminación de fallos

Si se produce un fallo, llevar a cabo los siguientes puntos:
- Comprobar alimentación de aire comprimido.
- Comprobar la fuente de alimentación.
- Comprobar la instalación de los cables de señal.
- Poner en funcionamiento el aparato (➔ 7 Puesta a punto).
- Ejecutar los posibles remedios (➔ Tab. 9).

Si el fallo se repite:
- Póngase en contacto con la asistencia técnica de Festo.

14 Especificaciones técnicas

14.1 Características de ingeniería de seguridad

Tipo	MS6-SV-D
Función de seguridad	Desconexión de la presión y protección contra arranque inesperado (no conectar)
Nivel de prestaciones alcanzable (PL) conforme a EN ISO 13849-1	
Con detección de S1 y S2	Categoría 3, PL d
Con detección de S1, S2 y S3	Categoría 4, PL e
Valor característico de vida útil B_{10}	0,9 millones de conmutaciones
Duración de la utilización [Años]	20
Probabilidad de una avería peligrosa por hora – PFH_d[1)]	$1,1 * 10^{-9}\ h^{-1}$
Medidas CCF	Ver requerimientos relevantes EN ISO 13849-2
Nota sobre la dinamización forzada	Frecuencia de conmutación mínima 1/mes
Marcado CE (➔ Declaración de conformidad)	Según Directiva de Máquinas UE 2006/42/CE

1) Esta especificación se basa en una tasa de accionamiento media de una vez por hora durante 365 días y 24 horas y un valor de cobertura de diagnosis del 99 %. En este cálculo se parte del caso menos favorable.

Tab. 10 Características de ingeniería de seguridad

14.2 Datos generales

Tipo		MS6-SV-D
Toma 1, 2	[G]	½ (ISO 228)
Toma 3	[G]	1 (ISO 228)
Tipo de fijación		Instalación en la tubería
		Con accesorios
Forma constructiva		Asiento del émbolo con solapamiento
Tipo de accionamiento		Eléctrico
Alimentación del aire de pilotaje		Interna
Función de escape		Sin estrangulación
Principio de la detección de posiciones		Principio del émbolo magnético
Accionamiento manual auxiliar		Ninguno
Tipo de reposición		Resorte mecánico
Tipo de mando		Servopilotaje
Función de válvula		Válvula monoestable de 3/2 vías, cerrada en reposo
		Función de arranque progresivos
Posición de montaje		Indiferente

Tipo		**MS6-SV-D**
Fluido de trabajo		Aire comprimido según ISO 8573-1 [7:4:4], funcionamiento posible con aire comprimido lubricado (lo cual requiere seguir utilizándolo)
Temperatura ambiente	[°C]	–10 ... +50
Temperatura del medio	[°C]	–10 ... +50
Temperatura de almacenamiento	[°C]	–10 ... +50
Resistencia a los golpes (e impactos)		Ensayo de impacto con grado de severidad 2 según EN 60068-2-27
Resistencia a las vibraciones		Ensayo de transporte con grado de severidad 2 según EN 60068-2-6
Presión de funcionamiento	[bar]	3,5 ...10
Valor C	[l/(s bar)]	19,3
Valor b		0,21
Caudal nominal normal 1 ⇢ 2	[l/min]	4 300 (con p1 = 6 bar, p2 = 5 bar)
Caudal normal 2 ⇢ 3	[l/min]	9 000 (con p1= 6 bar)
Caudal normal mín. 2 ⇢ 3 en estado de error crítico	[l/min]	6 000 (con p1 = 6 bar)
Presión residual en estado normal	[bar]	0 (sin presión residual)
Presión residual máx. en estado de error (worst case)	[bar]	0,4 (con p1 = 10 bar y la válvula reguladora de caudal completamente abierta)
Presión para abrir el paso		Aprox. 50 % de p1 ➔ Fig. 4
Caudal de llenado		Regulable mediante válvula reguladora de caudal ➔ Fig. 9
Tiempo mín. de pausa tras un escape de aire	[s]	1
Nivel de ruido	[db(A)]	75 con silenciador UOS-1
Material de la caja		Fundición inyectada de aluminio
Material de la junta		NBR
Peso	[g]	2110 con silenciador UOS-1

Tab. 11 Datos generales

14.3 Datos eléctricos

Informaciones generales

Tipo	MS6-SV-D
Protección contra descargas eléctricas (protección contra contacto directo o indirecto según EN/CEI 60204-1)	Mediante unidad de alimentación PELV
Clase de protección según EN 61140	III
Tipo de protección según EN 60529	IP 65 (completamente montado y conectado.)

Tab. 12 Datos eléctricos – En general

Sensor de proximidad

Tipo		MS6-SV-D
Tensión nominal de funcionamiento DC	[V]	24
Fluctuación de tensión permitida	[%]	±10
Función del elemento de conexión		Contacto normalmente abierto
Principio de medición		Magnetorresistivo
Indicación del estado de conmutación		LED
Salida de conmutación		PNP

Tab. 13 Datos eléctricos – Detectores de proximidad

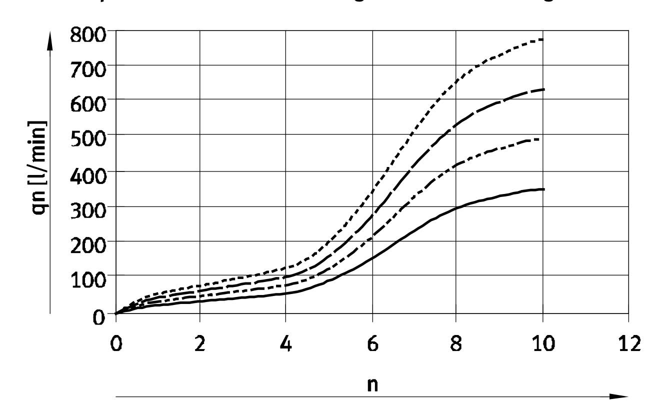
Válvulas servopilotadas

Tipo		MS6-SV-D
Tensión nominal de funcionamiento DC	[V]	24
Fluctuación de tensión permitida	[%]	±10
Factor de utilización	[%]	100
Potencia nominal por bobina	[W]	1,8 (con 24 V DC)
Pulsos de control		
Pulso de control positivo máximo con señal 0	[ms]	1
Pulso de control negativo máximo con señal 1	[ms]	0,8

Tab. 14 Datos eléctricos – Válvulas servopilotadas

14.4 Caudal de llenado

Caudal qn en función del número de giros n del tornillo regulador

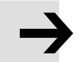


p1: 4 bar
p1: 6 bar
p1: 8 bar
p1: 10 bar

Fig. 9 Diagrama de caudal

14.5 Tiempo de escape

La tabla muestra el tiempo de escape en estado normal (N) y en estado de error (F) para distintos volúmenes y presiones de funcionamiento.



Nota
Para el estado de error F se supone el peor error posible en el interior de la válvula.

Volumen [l]	**Estado normal: N Estado de error: F**	**Tiempo de escape [s]**					
		Presión de funcionamiento 3,5 bar		Presión de funcionamiento 6 bar		Presión de funcionamiento 10 bar	
		a 1,0 bar	a 0,5 bar	a 1,0 bar	a 0,5 bar	a 1,0 bar	a 0,5 bar
2	N	0,1	0,2	0,24	0,3	0,3	0,4
	F	0,16	0,22	0,28	0,35	0,36	0,52
10	N	0,3	0,45	0,55	0,7	0,7	0,9
	F	0,4	0,6	0,8	1,1	1,2	1,9
20	N	0,5	0,85	1,0	1,3	1,4	1,7
	F	0,8	1,25	1,5	2,2	2,4	3,9
40	N	1,2	1,9	2,2	3,0	3,0	3,9
	F	1,7	2,8	3,4	5,3	5,1	8,1
150	N	3,2	5,0	6,0	8,2	11,0	12,8
	F	4,8	8,2	9,8	15,4	16,2	29,0

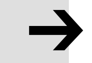
Tab. 15 Tiempo de escape

Français – Distributeur de mise en pression progressive et d'échappement rapide MS6-SV-...-D-10V24

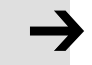
Table des matières

1 Sécurité

1.1 Mesures générales de sécurité



Nota
Perte de la fonction de sécurité
Les défaillances de cause commune (Common Cause Failure), appelées CCF dans la suite de la documentation, entraînent la perte de la fonction de sécurité car les deux canaux du système à deux canaux sont alors simultanément défaillants.
Le non-respect des mesures visant à maîtiriser les CCF peut affecter la fonction de sécurité du distributeur de mise en pression progressive et d'échappement rapide.
- Veiller à ce que les mesures indiquées visant à maîtriser les CCF soient respectées (➔ 2.2 Pannes dues à une cause commune (Common Cause Failure – CCF) et 14.1 Caractéristiques techniques et de sécurité).



Nota
Perte de la fonction de sécurité
Le non-respect des caractéristiques techniques peut entraîner la perte de la fonction de sécurité.
- Respecter les caractéristiques techniques (➔ 14 Caractéristiques techniques).

1.2 Usage normal

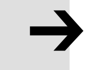
Le MS6-SV-...-D-10V24-..., appelé MS6-SV-D dans la suite de la documentation, est un distributeur de mise en pression progressive et d'échappement rapide construit selon EN ISO 4414. Conformément à l'usage prévu, le MS6-SV-D est conçu pour :
- la mise hors pression et mise sous pression à des niveaux élevés selon EN ISO 13849-1,
- la mise en pression progressive dans les systèmes de conduite pneumatique et dans les terminaux industriels.

Le MS6-SV-D est doté de deux fonctions de sécurité :
- mise hors pression,
- protection contre une mise en marche intempestive (absence de commutation).

Le MS6-SV-D a été conçu pour faire passer les deux bobines de la position de repos à la position de commutation en cas d'alimentation électrique simultanée. La position de repos est obtenue par la mise hors circuit des deux bobines.
Le MS6-SV-D et conçu pour être monté dans les machines ou les installations techniques d'automatisation et doit être utilisé dans les conditions suivantes uniquement :
- dans le domaine industriel,
- dans les limites définies par les caractéristiques techniques du produit (➔ 14 Caractéristiques techniques),
- dans son état d'origine sans y apporter de modifications,
- dans un état fonctionnel irréprochable,
- conformément aux prescriptions de la présente notice d'utilisation.

1.3 Mauvais usage prévisible

Les mauvais usages prévisibles suivants figurent parmi les utilisations différant de l'usage normal :
- l'utilisation à l'extérieur,
- l'utilisation en tant que distributeur de sécurité,
- la suppression de la fonction de sécurité,
- l'utilisation en mode réversible (inversion de l'air d'alimentation et d'échappement),
- le fonctionnement sous vide.



Nota
Tout dommage dû à des interventions menées par des personnes non autorisées ou à une utilisation différant de l'usage normal entraîne l'exclusion des recours en garantie et dégage le fabricant de sa responsabilité.

1.4 Normes/directives indiquées

Version
EN ISO 4414:2010-11
EN ISO 13849-1:2009-03
EN ISO 13849-2:2012-10

Tab. 1 Normes/directives indiquées dans la documentation

1.5 Fonction de sécurité selon EN ISO 13849

Le MS6-SV-D présente des caractéristiques permettant, pour les fonctions de sécurité suivantes, d'atteindre un niveau de performance (Performance Level) e :
- mise hors pression,
- protection contre une mise en marche intempestive (absence de commutation).

2 Conditions préalables à l'utilisation du produit

- Mettre cette notice d'utilisation à disposition des personnes suivantes :
  - le constructeur de la machine ou de l'installation,
  - le monteur de la machine ou de l'installation.
- Conserver cette notice d'utilisation pendant toute la durée de vie du produit.
- Pour le lieu de destination, tenir également compte des réglementations légales en vigueur ainsi que des points suivants, notamment :
  - des prescriptions et les normes,
  - des réglementations des organismes de contrôle et des assurances,
  - des dispositions nationales en vigueur

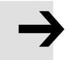
2.1 Qualification du personnel technique

Les étapes de travail suivantes doivent impérativement être effectuées par un spécialiste qualifié :

- montage,
- installation,
- mise en service,
- entretien,
- réparation.

Le personnel spécialisé qualifié doit être familiarisé avec les points suivants :

- la technique de commande électrique et pneumatique,
- les prescriptions en vigueur relatives au fonctionnement des installations techniques de sécurité,
- les prescriptions en vigueur en matière de prévention des accidents et de sécurité au travail,
- la documentation relative à ce produit.



Nota
Seuls les spécialistes compétents en matière de sécurité sont habilités à intervenir sur les systèmes de sécurité.

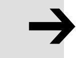
2.2 Pannes dues à une cause commune (Common Cause Failure – CCF)

Pour atteindre le niveau de performance souhaité, mettre en œuvre les mesures adaptées contre la défaillance de cause commune conformément aux prescriptions de la norme EN ISO 13849-2.

2.3 Base et méthode de calcul de la valeur PFH_d

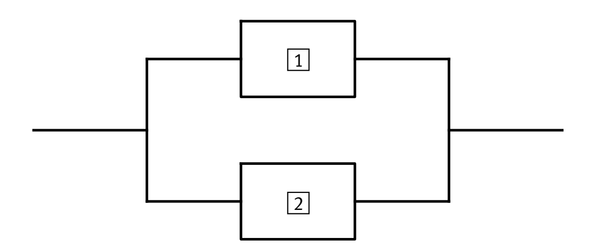
La valeur PFH_d indiquée pour le MS6-SV-D dans les caractéristiques techniques a été calculée avec un taux d'activation moyen de 1 x/h sur 24 heures et 365 jours (n_{op} = 8 760 cycles par an) et une valeur de niveau de couverture du diagnostic de 99 % (➔ Tab. 10). Tant que le taux d'activation moyen dans l'application reste inférieur à 8 760 cycles par an, la valeur PFH_d indiquée peut être appliquée sans restrictions au système complet comme valeur Worst Case.
Si le taux d'activation est supérieur à 8 760 cycles par an, les conditions préalables citées s'appliquent :

– le MS6-SV-D représente un sous-système à deux canaux avec une valeur B_{10} par canal, dont résulte la valeur B_{10d} selon EN ISO 13849-1 (➔ Fig. 1),
– avec 2 capteurs de proximité, le calcul peut être réalisé avec une valeur de niveau de couverture du diagnostic de 90 %. Avec 3 capteurs de proximité, le calcul peut être réalisé avec une valeur de niveau de couverture du diagnostic de 99 %. La condition préalable est la mise en œuvre du diagnostic conformément aux prescriptions de la présente notice d'utilisation.
  La valeur de niveau de couverture du diagnostic pouvant être atteinte résulte d'une analyse externe des capteurs de proximité par un interrupteur de sécurité ou un API de sécurité,
– à l'aide de méthodes de calcul adaptées, par ex. du logiciel SISTEMA (Sicherheit von Steuerungen an Maschinen (sécurité des commandes de machines)), la probabilité individuelle d'une défaillance dangereuse PFH_d peut être calculée pour la chaîne de sécurité complète,
– pour SISTEMA, on considère que : $B_{10d} = 2 \times B_{10}$,
– la valeur CCF sur le niveau de sous-système pour ce composant peut être acceptée lorsqu'elle est de 65 points. La condition préalable est le respect des mesures contre la CCF conformément aux prescriptions de la présente notice d'utilisation.



Nota
La Mission Time (T_M) dépend de l'indice de longévité ($B_{10}d$) et du nombre moyen de cycles par an (n_{op}). La Mission Time (T_M) peut présenter une défaillance anticipée par rapport à la durée d'utilisation maximale selon l'application dans laquelle elle est utilisée (➔ Tab. 10). Le MS6-SV-D doit être remplacé à l'issue de la Mission Time (T_M) ou après expiration de la durée d'utilisation maximale.

- Respecter la Mission Time (T_M) du MS6-SV-D (➔ T_{10d} selon la norme EN ISO 13849-1, C.3).



1 1er canal pneumatique avec $B_{10d} = 2 \times B_{10}$

2 2ème canal pneumatique avec $B_{10d} = 2 \times B_{10}$

Fig. 1 Schéma synoptique de sécurité selon la norme EN ISO 13489-1 pour l'analyse individuelle

2.4 Domaine d'application et certifications

Le MS6-SV-D est un composant de sécurité selon la directive machines 2006/42/CE.
Les normes de sécurité et les valeurs d'essai que respecte le MS6-SV-D sont indiquées dans le paragraphe Caractéristiques techniques. Les directives CE et normes relatives à ce produit figurent dans la déclaration de conformité.

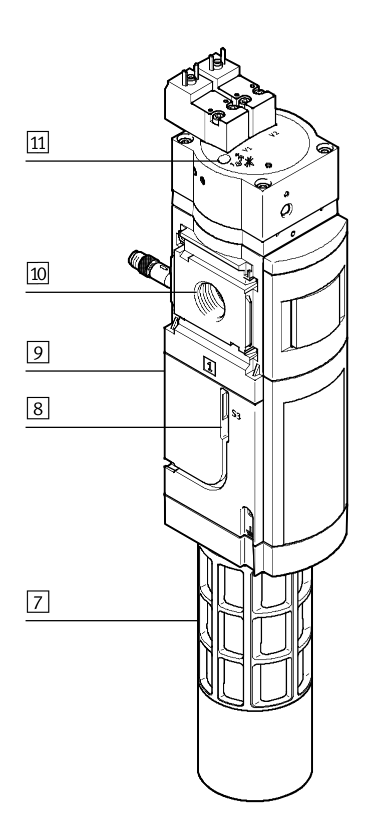


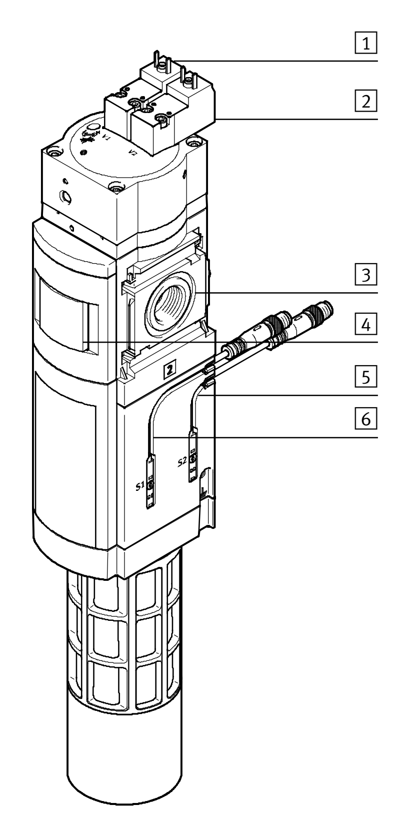
Certificats et déclarations de conformité du MS6-SV-D (➔ www.festo.com/sp).

2.5 Service après-vente

Les réparations doivent obligatoirement être effectuées avec les pièces indiquées dans le catalogue de pièces de rechange (➔ www.festo.com/spareparts). Il est interdit d'ouvrir le boîtier. Pout toute question d'ordre technique, se mettre en relation avec l'interlocuteur Festo le plus proche.

3 Éléments de commande et raccordements





1	Borne de la bobine Pilote V1	7	Silencieux monté sur le raccordement pneumatique 3 (échappement p3)
2	Borne de la bobine Pilote V2	8	Rainure pour capteur de proximité S3
3	Raccord pneumatique 2 (pression de sortie p2)	9	Corps de distributeur
4	Indicateur de pression (en option)	10	Raccord pneumatique 1 (pression de service p1)
5	Capteur de proximité S2	11	Vis d'étranglement pour fonction de mise en pression
6	Capteur de proximité S1		

Fig. 2 Éléments de commande et raccordements

4 Application et fonctionnement

4.1 Application

Le MS6-SV-D peut effectuer des interrogations de capteurs de proximité servant au diagnostic des distributeurs internes. L'utilisation des capteurs de proximité S1 et S2 permet d'atteindre un niveau de performance d. L'utilisation d'un capteur de proximité supplémentaire S3 permet d'atteindre un niveau de performance e.

4.2 Désignations

Raccordement	Identificateur	Fonctionnement	Position
Raccord 1 (pression de service p1)	1	Pneumatique	→ Fig. 2
Raccord 2 (pression de sortie p2)	2		
Raccord 3 (échappement p3)	3		
Borne de la bobine Pilote V1	V1	Électrique	
Borne de la bobine Pilote V2	V2		
Capteur de proximité S1	S1	Magnétique	
Capteur de proximité S2	S2		
Capteur de proximité S3[1)]	S3		
Limiteur de débit	DR	Mécanique	

1) Facultatif.

Tab. 2 Interfaces

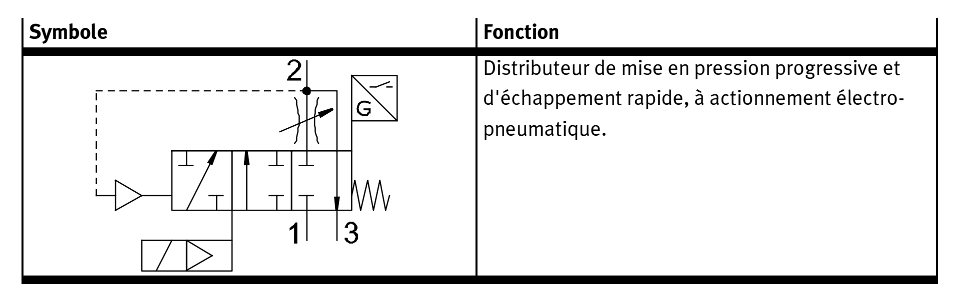
4.3 Logique de commutation

En position de repos (MS6-SV-D complètement hors pression), les pilotes V1 et V2 ne sont pas actionnés. Si les deux pilotes sont commandés, le MS6-SV-D commute d'abord en position de commutation 1 puis, lorsque la pression de commutation est atteinte, automatiquement en position de commutation 2 (➔ Fig. 3).

V1	V2	S1	S2	S3	MS6-SV-D
Tension [V]		**Position de commutation**			**État**
0	0	1	1	1	**Position de repos** Raccord 1 fermé, passage du raccord 2 au raccord 3 ouvert
24	0	0	1	1	**Position de repos** Raccord 1 fermé, passage du raccord 2 au raccord 3 ouvert
0	24	1	0	1	**Position de repos** Débit réduit par limiteur de débit du raccord 1 au raccord 2, passage du raccord 2 au raccord 3 ouvert
24	24	0	0	1	**Position de commutation 1** Débit réduit par limiteur de débit du raccord 1 au raccord 2, passage du raccord 2 au raccord 3 fermé
24	24	0	0	0	**Position de commutation 2** Plein débit du raccord 1 au raccord 2, passage du raccord 2 au raccord 3 fermé

Tab. 3 Logique de commutation

4.4 Fonction



Symbole	Fonction
(symbole ci-dessus)	Distributeur de mise en pression progressive et d'échappement rapide, à actionnement électropneumatique.

Tab. 4 Symbole de commutation de la fonction

4.5 Comportement à la commutation

Comportement à la commutation du MS6-SV-D. La position de repos “À l'échappement” est interrogée par les capteurs de proximité. Logique de commutation (➔ 4.3 Logique de commutation).

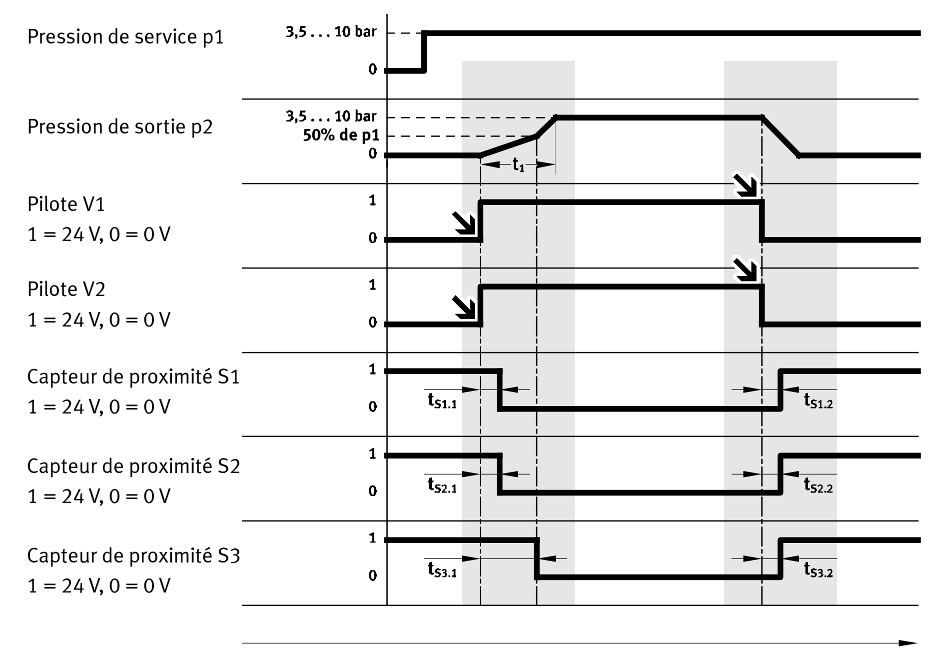


Fig. 3 Comportement à la commutation des entrées et sorties dans l'état normal

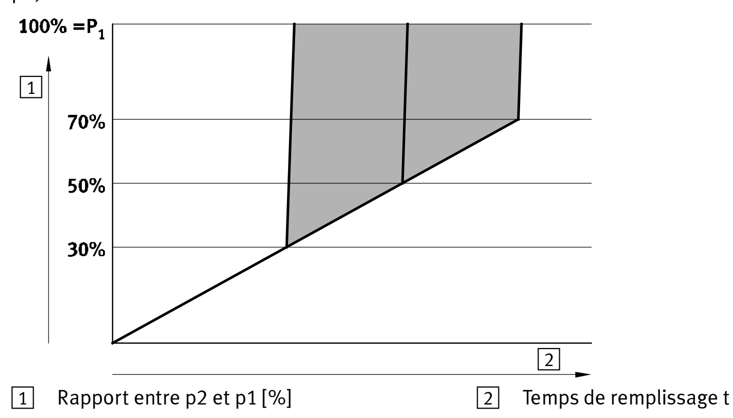
Temps de réaction des capteurs de proximité[1]			
Mise sous tension		**Arrêt**	
t_1	Selon p1, réglage du limiteur de débit et du volume de l'installation sur p2.		
$t_{S1.1}$	Maximum 4 s après le signal sur V1.	$t_{S1.2}$	Maximum 4 s après la descente du signal sur V1.
$t_{S2.1}$	Maximum 4 s après le signal sur V2.	$t_{S2.2}$	Maximum 4 s après la descente du signal sur V2.
$t_{S3.1}$	Après le signal sur V1 et V2. Selon p1, réglage du limiteur de débit et du volume de l'installation sur p2.	$t_{S3.2}$	Maximum 5 s après la descente du signal sur V1 et V2. Selon le volume de l'installation sur p2.

1) Un rebond peut survenir lors du changement de front des capteurs de proximité. Il est possible d'ignorer ce rebond en tenant compte des temps de réaction.
Les temps de réaction maximaux indiqués doivent être pris en considération dans le diagnostic. En règle générale, ces temps de réaction sont supprimés de manière anticipée.

Tab. 5 Temps de réaction des capteurs de proximité

4.6 Pression de commutation

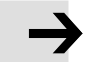
Le couvercle est équipé d'une vis d'étranglement. La vis d'étranglement permet la mise en pression progressive de la pression de sortie p2 (➔ Fig. 9). La rotation de la vis d'étranglement permet de régler l'augmentation de pression. Si la pression de sortie p2 atteint environ 50 % de la pression de service p1, le distributeur s'ouvre et le débit maximal est autorisé.



1 Rapport entre p2 et p1 [%]   2 Temps de remplissage t

Fig. 4 Plage de tolérance de la pression de commutation

5 Proposition de commande et de diagnostic



Si la plausibilité de la commande et du diagnostic n'est pas donnée, prendre les mesures suivantes :

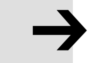
1. Couper la tension au niveau des pilotes V1 et V2.
2. Émettre un message d'erreur.
3. Empêcher toute nouvelle commutation.

Séquence	Activité	État et transitions d'état
Diagnostic en position de repos		
Respecter la dynamisation forcée (➔ 14.1 Caractéristiques techniques et de sécurité).		
1.	Appliquer la tension sur le pilote V1	V1 = 1
2.	Détecter un changement de front sur le capteur de proximité S1.	S1 = 1 ➔ 0
3.	Couper la tension sur le pilote V1.	V1 = 0
4.	Détecter un changement de front sur le capteur de proximité S1.	S1 = 0 ➔ 1
5.	Appliquer la tension sur le pilote V2.	V2 = 1
6.	Détecter un changement de front sur le capteur de proximité S2.	S2 = 1 ➔ 0
7.	Couper la tension sur le pilote V2.	V2 = 0
8.	Détecter un changement de front sur le capteur de proximité S2.	S2 = 0 ➔ 1
Temps de réaction correspondants (➔ Fig. 3).		
Diagnostic à chaque opération de commutation		
1.	Appliquer la tension au niveau des pilotes V1 et V2.	V1 = 1 ; V2 = 1
2.	Détecter un changement de front sur les capteurs de proximité S1 et S2.	S1 = 1 ➔ 0 ; S2 = 1 ➔ 0
En option, en cas d'utilisation d'un troisième capteur de proximité S3 :		
3.	Détecter un changement de front sur le capteur de proximité S3.	S3 = 1 ➔ 0
Temps de réaction correspondants (➔ Fig. 3).		
Diagnostic à chaque rappel en position de repos		
1.	Couper la tension au niveau des pilotes V1 et V2.	V1 = 0 ; V2 = 0
2.	Détecter un changement de front sur les capteurs de proximité S1 et S2.	S1 = 0 ➔ 1 ; S2 = 0 ➔ 1
En option, en cas d'utilisation d'un troisième capteur de proximité S3 :		
3.	Détecter un changement de front sur le capteur de proximité S3.	S3 = 0 ➔ 1
Temps de réaction correspondants (➔ Fig. 3).		
Diagnostic continu		
En cas de changement de front inattendu sans changement de signal actif de la commande, prendre immédiatement les mesures suivantes :		
1.	Couper la tension au niveau des pilotes V1 et V2.	V1 = 0 ; V2 = 0
2.	Émettre un message d'erreur.	
3.	Empêcher toute nouvelle commutation.	
Temps de réaction correspondants (➔ Fig. 3).		

Tab. 6 Proposition de commande et de diagnostic

6 Montage

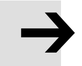
6.1 Montage mécanique



Nota

Pour éviter une détérioration des câbles raccordés, respecter les points suivants :

- Utiliser les composants correspondants pour la fixation (par ex. équerre de fixation MS6-WP).



Nota

Perte de la fonction de sécurité

Si la distance minimale de 15 mm entre le silencieux et le sol n'est pas respectée, la fonction de sécurité Mise hors pression peut être perdue.

- Respecter une distance minimale de 15 mm sous le silencieux (➔ Fig. 5). Ce dégagement sert à une mise à l'échappement sans obstacle.



Des informations sur le montage des connecteurs de modules, de l'embase et de l'équerre de fixation figurent dans la notice d'utilisation jointe aux accessoires respectifs.

- Placer le MS6-SV-D le plus près possible du lieu d'utilisation. La position de montage peut être choisie librement.

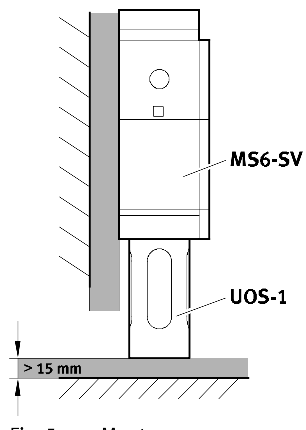


Fig. 5 Montage

- Tenir compte du sens d’écoulement du raccord 1 vers le raccord 2. Pour ce faire, s'aider des chiffres 1 et 2 sur le corps du MS6-SV-D (➔ Fig. 6).

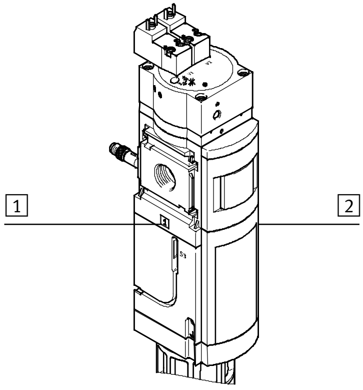
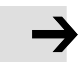


Fig. 6 Sens de passage

Assemblage avec des unités de conditionnement de la série MS



Nota

Perte de la fonction de sécurité

Le montage erroné dans la combinaison d'unités de conditionnement peut entraîner la perte de la fonction de sécurité de mise hors pression.

- En aval du MS6-SV-D, il n'est possible de placer que des appareils n'affectant pas la mise hors pression.

En cas d'assemblage avec une ou plusieurs unités de conditionnement de la même série, procéder comme suit (➔ Fig. 7) :

1. Démonter le cache MS6-END [1], s'il existe, du côté assemblage (le pousser vers le haut).
2. Mettre en place entre les appareils individuels un joint [2] (livré avec le connecteur de modules MS6-MV ou l'équerre de fixation MS6-WP/WPB).
3. Placer les connecteurs de modules [3] dans les rainures des appareils individuels.
4. Fixer le connecteur de modules à l'aide de deux vis.

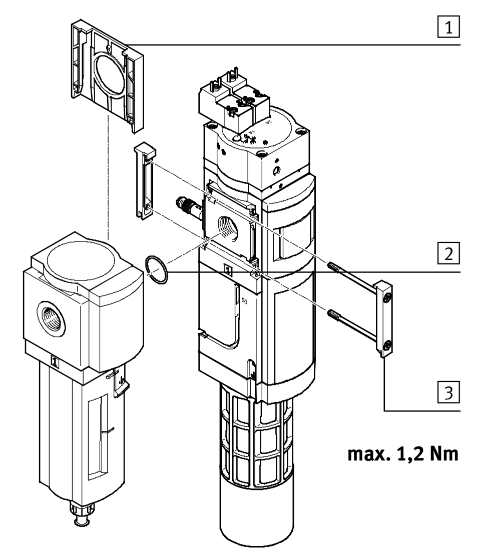


Fig. 7 Assemblage

6.2 Montage pneumatique

6.2.1 Raccord 1 et 2

Lors de l'utilisation de raccords à vis avec un surplat supérieur à 24 :

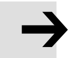
- Démonter le cache MS6-END, s'il existe (le pousser vers le haut).

Lors de l'utilisation de raccords à vis :

- Respecter la profondeur de vissage admissible de 10 mm du filetage.
  Pour des profondeurs de vissage plus grandes, utiliser les embases MS6-AG.../AQ... de Festo.
- Ne pas utiliser de matériel d'étanchéité émettant des particules.

6.2.2 Raccord 3

En cas de purge d'une installation via le MS6-SV-D, il se crée un niveau de pression sonore élevé. C'est pourquoi il est recommandé d'utiliser un silencieux.



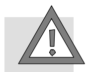
Nota

Perte de la fonction de sécurité

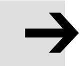
Le bourrage du corps d'un silencieux courant peut entraîner une diminution de la puissance d'échappement (pression dynamique) qui peut aboutir à la perte intégrale de la fonction de sécurité.

- Utiliser le silencieux de sécurité UOS correspondant à l'appareil (➔ 12 Accessoires).
- L'encrassement du silencieux peut provoquer une temporisation lors du rappel du distributeur.

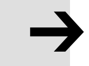
6.3 Montage électrique



Attention
Utiliser exclusivement des sources de courant garantissant une isolation électrique sûre de la tension d'alimentation, conformément à la norme EN/CEI 60204-1. Tenir compte également des exigences générales pour les circuits électriques TBTP selon la norme EN/CEI 60204-1.



Nota
Des fils de signaux longs réduisent l'immunité aux perturbations.
- Veiller à ce que la longueur des fils de signaux reste toujours inférieure à 20 m.
- Les fils de signaux doivent être posés séparément des câbles qui émettent des interférences conformément à la norme EN/CEI 60204-1.



Nota
L'interrogation des distributeurs internes s'effectue magnétiquement.
- Pendant le fonctionnement, veiller à éviter toute apparition de facteurs d'influence magnétiques sur le MS6-SV-D.
- Respecter la notice d'utilisation des capteurs de proximité.

Raccordement du MS6-SV-D
- Raccorder les pilotes et les capteurs de proximité.

Exemple de câblage

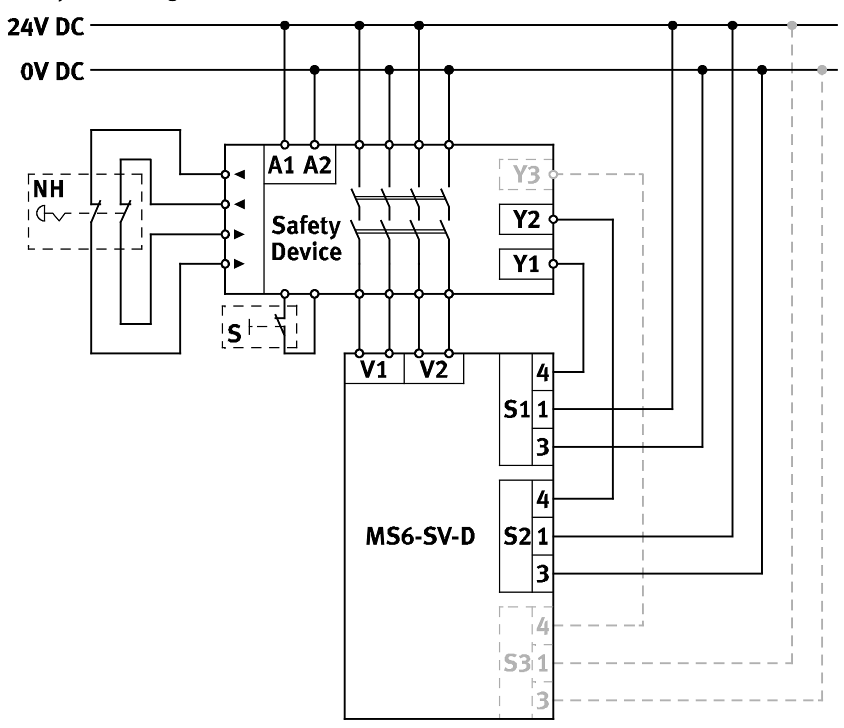
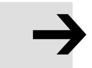


Fig. 8 Exemple de câblage

Désignations			
A1	Alimentation	V1	Borne de la bobine Pilote V1
A2		V2	Borne de la bobine Pilote V2
S1	Capteur de proximité S1	Y1	Entrée de diagnostic 1
S2	Capteur de proximité S2	Y2	Entrée de diagnostic 2
S3	Capteur de proximité S3	Y3	Entrée de diagnostic 3
NH	Arrêt d'urgence (circuit d'entrée)	S	Démarrage surveillé (circuit de démarrage)
Safety Device	Interrupteur de sécurité ou API de sécurité		

Tab. 7 Désignations de l'exemple de câblage

7 Mise en service



Nota
Le MS6-SV-D ne dispose d'aucune logique de commande propre et doit donc être intég-ré dans le système de commande grâce à des mesures adaptées.

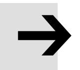
La description suivante de la mise en service est accompagnée graphiquement par des diagrammes (➔ Fig. 3).
Pour la mise en service, procéder comme suit :

- Appliquer la pression de service p1.
  ➔ Le MS6-SV-D est alors opérationnel et peut être piloté.
  ➔ La vitesse de remplissage du système pneumatique peut être réglée à l'aide d'un limiteur de débit (➔ Fig. 2).

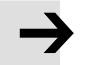
8 Exploitation



Attention
Risque de brûlure due à l'échauffement des pilotes
- Ne pas toucher les pilotes pendant le fonctionnement.



Nota
- Exécuter au moins une coupure forcée par mois, si en raison du process, la fréquence de commutation est inférieure.



Nota
La durée de pause après le rappel en position de repos s'élève à 1 s. Cette durée doit impérativement être respectée. Ce n'est qu'ensuite qu'une nouvelle commutation peut s'effectuer.

9 Entretien

1. Pendant un nettoyage externe, couper les sources d'énergie suivantes :
   – tension d'alimentation,
   – air comprimé.
2. Nettoyer l'extérieur du MS6-SV-D.

Produits autorisés pour le nettoyage : Solution savonneuse (max. +50 °C), éther de pétrole et tous les fluides inoffensifs pour les matériaux.

10 Démontage

1. Pour le démontage, couper les sources d'énergie suivantes et vérifier l'absence d'énergie :
   – tension d'alimentation,
   – air comprimé.
2. Débrancher tous les raccords du MS6-SV-D.

11 Mise au rebut

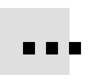


En accord avec le responsable de l'élimination des déchets, le MS6-SV-D peut être entièrement destiné au recyclage des métaux (par ex. CED 17 04 02/aluminium).

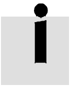
12 Accessoires

Désignation	**Type**	**Longueur du câble [m]**	**Raccordement**
Capteurs de proximité	SMT-8M-A-PS-24V-E-0,3-M12	0,3	M12
	SMT-8M-A-PS-24V-E-0,3-M8D	0,3	M8
	SMT-8M-A-PS-24V-E-5,0-OE	5	Extrémité ouverte
Silencieux	UOS-1	-	
	UOS-1-LF	-	

Tab. 8 Accessoires



Accessoires issus du catalogue Festo (➔ www.festo.com/catalogue).



Informations concernant les pièces de rechange et les outils (➔ www.festo.com/spareparts).

13 Élimination de l'incident

Dysfonctionnement	Cause possible	Solutions
Le MS6-SV-D ne commute pas.	Alimentation électrique insuffisante.	• Assurer une alimentation électrique suffisante.
	Alimentation en air comprimé interrompue.	• Rétablir l'alimentation en air comprimé.
	Dysfonctionnement dû à des influences électriques ou électromagnétiques (mesures CEM non respectées).	• Respecter la longueur maximale des fils de signaux. • Poser les circuits électriques de commande et de puissance séparément les uns des autres. • Utiliser des câbles blindés. • Réaliser un raccordement du conducteur de protection à basse impédance.
La pression p1 s'effondre temporairement à chaque opération de commutation.	L'alimentation en air comprimé du MS6-SV-D présente une section trop petite.	• Fermer légèrement la vis d'étranglement. • Appliquer le volume avant l'entrée p1. • Adapter l'alimentation pneumatique (par ex. agrandir la section du câble d'alimentation).

Tab. 9 Élimination de l'incident

Si un dysfonctionnement apparaît, réaliser les points suivants :
- Vérifier l'alimentation pneumatique.
- Vérifier l'alimentation électrique.
- Vérifier l'installation des fils de signaux.
- Mettre l'appareil en service (➔ 7 Mise en service).
- Mettre en œuvre les solutions possibles (➔ Tab. 9).

Si le dysfonctionnement réapparaît :
- Contacter le service après-vente Festo.

14 Caractéristiques techniques

14.1 Caractéristiques techniques et de sécurité

Type	MS6-SV-D
Fonction de sécurité	Mise hors pression et protection contre une mise en marche intempestive (absence de commutation)
Niveau de performance (PL) pouvant être atteint selon EN ISO 13849-1	
En cas de d'interrogation de S1 et S2	Catégorie 3, PL d
En cas de d'interrogation de S1, S2 et S3	Catégorie 4, PL e
Indice de longévité B_{10}	0,9 millions de cycles de fonctionnement
Durée de mission [années]	20
Probabilité d'une défaillance dangereuse par heure – PFH_d[1)]	1,1 * 10^{-9} h^{-1}
Mesures CCF	Voir exigences pertinentes EN ISO 13849-2
Nota concernant la dynamisation forcée	Fréquence de commutation minimale 1/mois
Marquage CE (➔ déclaration de conformité)	selon la directive européenne relative aux machines 2006/42/CE

1) Cette donnée se base sur un taux d'activation moyen d'une fois par heure sur 365 jours et 24 heures et sur une valeur de niveau de couverture du diagnostic de 99 %. Elle se base sur le cas le moins favorable.

Tab. 10 Caractéristiques techniques et de sécurité

14.2 Caractéristiques générales

Type	MS6-SV-D
Raccord 1, 2 [G]	½ (ISO 228)
Raccord 3 [G]	1 (ISO 228)
Mode de fixation	Montage sur conduite
	Avec accessoires
Construction	Siège de piston avec chevauchement
Type de commande	Électrique
Alimentation en air de pilotage	Interne
Fonction d'échappement	Sans restriction
Principe de détection de position	Principe du piston magnétique
Commande manuelle auxiliaire	Aucune
Type de rappel	Ressort mécanique
Type de pilotage	Avec prépilotage
Fonction de distributeur	Distributeur 3/2, monostable, fermé
	Fonction de mise en pression
Position de montage	Indifférente

Type		MS6-SV-D
Fluide de service		Air comprimé selon ISO 8573-1 [7:4:4] fonctionnement lubrifié possible (nécessaire pour la suite du fonctionnement)
Température ambiante	[°C]	–10 ... +50
Température du fluide	[°C]	–10 ... +50
Température de stockage	[°C]	–10 ... +50
Résistance aux chocs		Contrôle des chocs avec degré de sévérité 2 selon EN 60068-2-27
Tenue aux vibrations		Contrôle pour le transport avec degré de sévérité 2 selon EN 60068-2-6
Pression de service	[bar]	3,5 ...10
Valeur C	[l/(s bar)]	19,3
Valeur b		0,21
Débit nominal normal 1 ⇢ 2	[l/min]	4 300 (avec p1 = 6 bars, p2 = 5 bars)
Débit normal 2 ⇢ 3	[l/min]	9 000 (avec p1 = 6 bars)
Débit normal min. 2 ⇢ 3 dans l'état des erreurs le plus critique	[l/min]	6 000 (avec p1 = 6 bars)
Pression résiduelle à l'état normal	[bar]	0 (sans pression résiduelle)
Pression résiduelle max. dans l'état des erreurs (Worst Case)	[bar]	0,4 (avec p1 = 10 bars et limiteur de débit entièrement ouvert)
Pression de commutation		env. 50 % de p1 ➔ Fig. 4
Débit de remplissage		Réglable via le limiteur de débit ➔ Fig. 9
Temps de pause minimal après un échappement	[s]	1
Niveau de pression acoustique	[dB(A)]	75 avec silencieux UOS-1
Matériau du corps		Aluminium moulé sous pression
Matériau du joint		Perbunan
Poids	[g]	2110 avec silencieux UOS-1

Tab. 11 Caractéristiques générales

14.3 Caractéristiques électriques

Généralités

Type	MS6-SV-D
Protection contre les décharges électriques (protection contre tout contact direct ou indirect conformément à la norme EN/CEI 60204-1)	Par bloc d'alimentation TBTP
Classe de protection selon EN 61140	III
Degré de protection selon EN 60529	IP 65 (complètement monté et raccordé)

Tab. 12 Caractéristiques électriques – Généralités

Capteurs de proximité

Type		MS6-SV-D
Tension de service nominale DC	[V]	24
Variations de tension admissibles	[%]	±10
Fonction d'élément de commutation		Contact NO
Principe de mesure		Magnétorésistif
Affichage de l'état de commutation		LED
Sortie numérique		PNP

Tab. 13 Données électriques – Capteurs de proximité

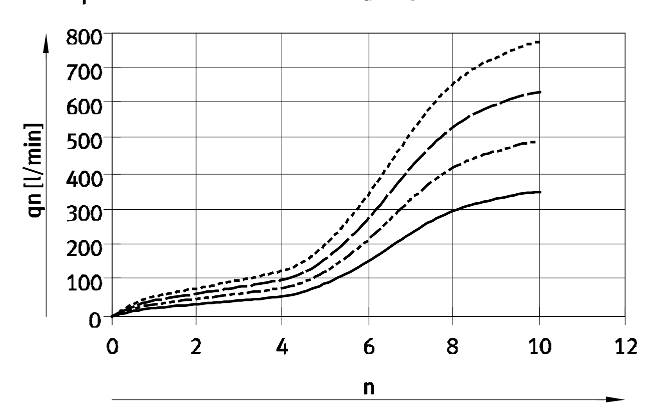
Pilotes

Type		MS6-SV-D
Tension de service nominale DC	[V]	24
Variations de tension admissibles	[%]	±10
Facteur de marche	[%]	100
Puissance nominale par bobine	[W]	1,8 (à 24 V DC)
Impulsions de contrôle		
Impulsion de test positive max. pour signal 0	[ms]	1
Impulsion de test négative max. pour signal 1	[ms]	0,8

Tab. 14 Caractéristiques électriques – Pilotes

14.4 Débit de remplissage

Débit qn en fonction du nombre de rotations n du limiteur de débit



——— p1 : 4 bars

–·–·– p1 : 6 bars

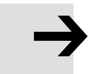
— — — p1 : 8 bars

- - - - - p1 : 10 bars

Fig. 9 Diagramme de débit

14.5 Durée d'échappement

Le tableau montre la durée d'échappement dans l'état normal (N) et dans un état présentant des erreurs (F) avec différents volumes et pressions de service.



Nota
Pour l'état présentant des erreurs F, on prend le cas du défaut le plus grave possible à l'intérieur du distributeur.

Volume [l]	**État normal : N État présentant des erreurs : F**	**Durée d'échappement [s]**					
		Pression de service 3,5 bars		Pression de service 6 bars		Pression de service 10 bars	
		à 1,0 bar	à 0,5 bar	à 1,0 bar	à 0,5 bar	à 1,0 bar	à 0,5 bar
2	N	0,1	0,2	0,24	0,3	0,3	0,4
	F	0,16	0,22	0,28	0,35	0,36	0,52
10	N	0,3	0,45	0,55	0,7	0,7	0,9
	F	0,4	0,6	0,8	1,1	1,2	1,9
20	N	0,5	0,85	1,0	1,3	1,4	1,7
	F	0,8	1,25	1,5	2,2	2,4	3,9
40	N	1,2	1,9	2,2	3,0	3,0	3,9
	F	1,7	2,8	3,4	5,3	5,1	8,1
150	N	3,2	5,0	6,0	8,2	11,0	12,8
	F	4,8	8,2	9,8	15,4	16,2	29,0

Tab. 15 Durée d'échappement

Postfach
73726 Esslingen
Deutschland

Phone:
+49 711 347-0

Fax:
+49 711 347-2144

e-mail:
service_international@festo.com

Internet:
www.festo.com

Original: de